

Iniziato	lunedì, 8 gennaio 2024, 09:22
Stato	Completato
Terminato	lunedì, 8 gennaio 2024, 10:02
Tempo impiegato	39 min. 26 secondi
Valutazione	18,00 su un massimo di 21,00 (85,71%)

Domanda 1

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

In $\mathcal{F}(10, 5, -10, 10)$, the number $x = 10.2$ is approximated by:
Scegli un'alternativa:

a.

$\tilde{x} = 0.10222 \cdot 10^1.$

b.

$\tilde{x} = 0.10222 \cdot 10^2.$

c.

$\tilde{x} = 0.01022 \cdot 10^3.$

Domanda 2

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

The 2-norm of a matrix $A = (a_{i,j})$ with shape $m \times n$ is defined as $\rho(A)$ is the spectral radius of A):
Scegli un'alternativa:

a.

$\|A\|_2 = \sqrt{\rho(A)}.$

b.

$\|A\|_2 = \sqrt{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n a_{i,j}^2}.$

c.

$\|A\|_2 = \sqrt{\rho(A^T A)}.$

Domanda 3

Risposta non data

Punteggio max.: 1,00

If $A \in \mathbb{R}^{n \times n}$ is symmetric and positive definite, then $\ker(A)$ represents the kernel of A):
Scegli un'alternativa:

a.

$\ker(A) = A^T.$

b.

None of the above.

c.

$\ker(A) = \emptyset.$

Domanda 4

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

If $x = (3, -1)$, $y = (\frac{1}{3}, 1)$, then:
Scegli un'alternativa:

a.

x and y are parallel.

b.

x and y are orthonormal.

c.

x and y are orthogonal.

Domanda 5

Risposta non data

Punteggio max.: 1,00

If V is a vector space with $\dim(V) = n$, $U \subseteq V$ is a subspace with $\dim(U) = k$, and $\Pi_U : V \rightarrow U$ is a projection. Then:
Scegli un'alternativa:

a.

$\Pi_U(x) \in \mathbb{R}^n.$

b.

$\Pi_U(x) \in \mathbb{R}^m.$

c.

$\Pi_U(x) \in \mathbb{R}^{n-m}.$

Domanda 6

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

If
$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

then:
Scegli un'alternativa:

a.

$K_2(A) = \frac{1}{2}.$

b.

$K_2(A) = 1.$

c.

$K_2(A) = 4.$

Domanda 7

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

If $A = U\Sigma V^T$ is the SVD decomposition of $A \in \mathbb{R}^{m \times n}$, then the rank k approximation of A is:
Scegli un'alternativa:

a.

$\hat{A}(k) = \sum_{i=1}^k A_i$, where $A_i = u_i v_i^T$ is a dyade.

b.

$\hat{A}(k) = \sum_{i=1}^k \sigma_i A_i$, where $A_i = u_i v_i^T$ is a dyade.

c.

$\hat{A}(k) = \sum_{i=1}^n \sigma_i A_i$, where $A_i = u_i v_i^T$ is a dyade.

Domanda 8

Risposta errata

Punteggio ottenuto 0,00 su 1,00

A solution of $\min_x \|Ax - b\|_2^2$ where A is an $m \times n$ matrix, $m \geq n$, $\text{rank}(A) = k < n$, can be computed as:
Scegli un'alternativa:

a.

$A^+ x = b.$

b.

$AA^T x = A^T b.$

c.

$x = A^+ b.$

Domanda 9

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

If $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x_1, x_2, x_3) = \sin x_1 - \sin x_2 \cos x_3 + x_3^2$, then $\nabla f(\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}, \pi)$ equals to:
Scegli un'alternativa:

a.

$(0, 0, \pi).$

b.

None of the above

c.

$(0, 0, 0).$

Domanda 10

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

If $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x_1, x_2) = x_1 + x_1 x_2$, $g : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$, $g(t_1, t_2) = (t_1, t_2)$ then, if $h(t_1, t_2) = f(g(t_1, t_2))$,
Scegli un'alternativa:

a.

$\nabla h(x_1, x_2) = (2 + 2x_1, 2x_1).$

b.

$\nabla h(x_1, x_2) = (1 + 2x_1^2, 2x_1).$

c.

None of the above.

Domanda 11

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

$f : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$ is differentiable if:
Scegli un'alternativa:

a.

$\frac{\partial f}{\partial x_i}$ exists and is continuous for any $i = 1, \dots, n$.

b.

$\nabla f(x)$ exists.

c.

$\frac{\partial f}{\partial x_i}$ exists for any $i = 1, \dots, n$.

Domanda 12

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Let $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x_1, x_2) = 9x_1 x_2^2 - x_1$, $\nabla f(x_1, x_2) = (9x_2^2 - 1, 18x_1 x_2)$ then which of the following is a stationary point for f ?
Scegli un'alternativa:

a.

$(0, 0).$

b.

None of the above.

c.

$(0, 3).$

Domanda 13

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

If $f : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$, $f \in C^1(\mathbb{R}^n)$ and x^* is a minimum point of f , then:
Scegli un'alternativa:

a.

$\nabla f(x^*) = 0.$

b.

$\nabla f(x^*) \geq 0.$

c.

$\nabla f(x^*)$ is positive definite.

Domanda 14

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Given two random variables X and Y , then the marginal probability on Y is defined as:
Scegli un'alternativa:

a.

$P(Y = y).$

b.

$P(X = x, Y = y).$

c.

$P(X = x).$

Domanda 15

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

The mean and standard deviation of a standard normal distribution are, respectively:
Scegli un'alternativa:

a.

$(0, 1).$

b.

$(1, 1).$

c.

$(1, 0).$

Domanda 16

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Given a continuous random variable $X : \Omega \rightarrow \mathcal{T}$, with $\mathcal{T} = [0, 1]$, and $p(x) = 3x^2$ its PDF, then:
Scegli un'alternativa:

a.

$\mathbb{E}[X] = 2.$

b.

$\mathbb{E}[X] = 3.$

c.

$\mathbb{E}[X] = \frac{3}{4}.$

Domanda 17

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

If X, Y are random variables, the correlation between X and Y is computed as:
Scegli un'alternativa:

a.

$Corr(X, Y) = \frac{Cov(X, Y)}{V_x(X)V_y(Y)}.$

b.

$Corr(X, Y) = \frac{V_x(X)V_y(Y)}{Cov(X, Y)}.$

c.

$Corr(X, Y) = \frac{Cov(X, Y)}{\sqrt{V_x(X)V_y(Y)}}.$

Domanda 18

Risposta corretta
Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Given two random variables X and Y , Bayes Theorem implies that $p(y|x) = \frac{p(x|y)p(y)}{p(x)}$ where:

Scegli un'alternativa:

- $p(x)$ is called likelihood on x .
- $p(x)$ is called prior distribution on x .
- $p(x)$ is called posterior distribution on x .

Domanda 19

Risposta corretta
Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

In Maximum Likelihood Estimation, the prediction function is:

Scegli un'alternativa:

- A probabilistic function.
- None of the above.
- A deterministic function.

Domanda 20

Risposta corretta
Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Suppose a set of data $(x_i, y_i), i = 1, \dots, N, y_i = f(x_i) + \epsilon_i$, where $\epsilon_i \sim \mathcal{N}(0, \sigma^2)$. In linear regression, the predictor function f is chosen as:

Scegli un'alternativa:

- $f(x, \theta) = \theta^T x$.
- None of the above.
- $f(x, \theta) = \frac{\theta^T}{x}$.

Domanda 21

Risposta corretta
Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Given a matrix $A \in \mathbb{R}^{m \times n}, m > n$, with $r = rank(A)$, then:

Scegli un'alternativa:

- None of the above.
- It is always possible to write A as $U\Sigma V^T$, where $\Sigma \in \mathbb{R}^{n \times n}$ is diagonal, $U \in \mathbb{R}^{m \times n}, V \in \mathbb{R}^{m \times n}$ are orthogonals.
- It is always possible to write A as $U\Sigma V^T$, where $\Sigma \in \mathbb{R}^{m \times n}$ is diagonal, $U \in \mathbb{R}^{m \times m}, V \in \mathbb{R}^{n \times n}$ are orthogonals.

Sezione precedente

Vai a...